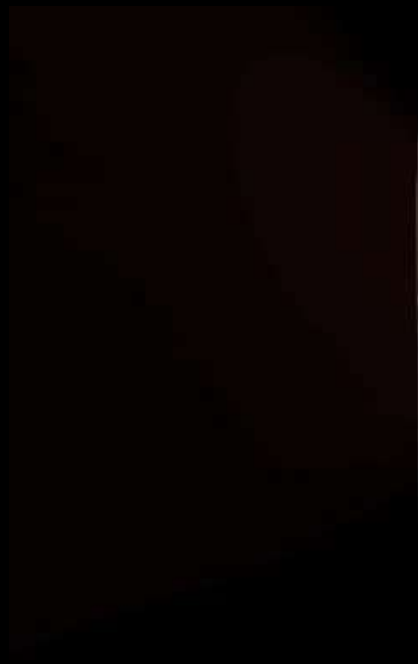


# Рационална употреба на крв и крвни деривати во кардиохирургија



Академик д-р Жан Митрев, Т. Ангешева, Е.Амбаркова

Специјална болница „Филип Втори“  
Скопје, Македонија

ноември, 2012



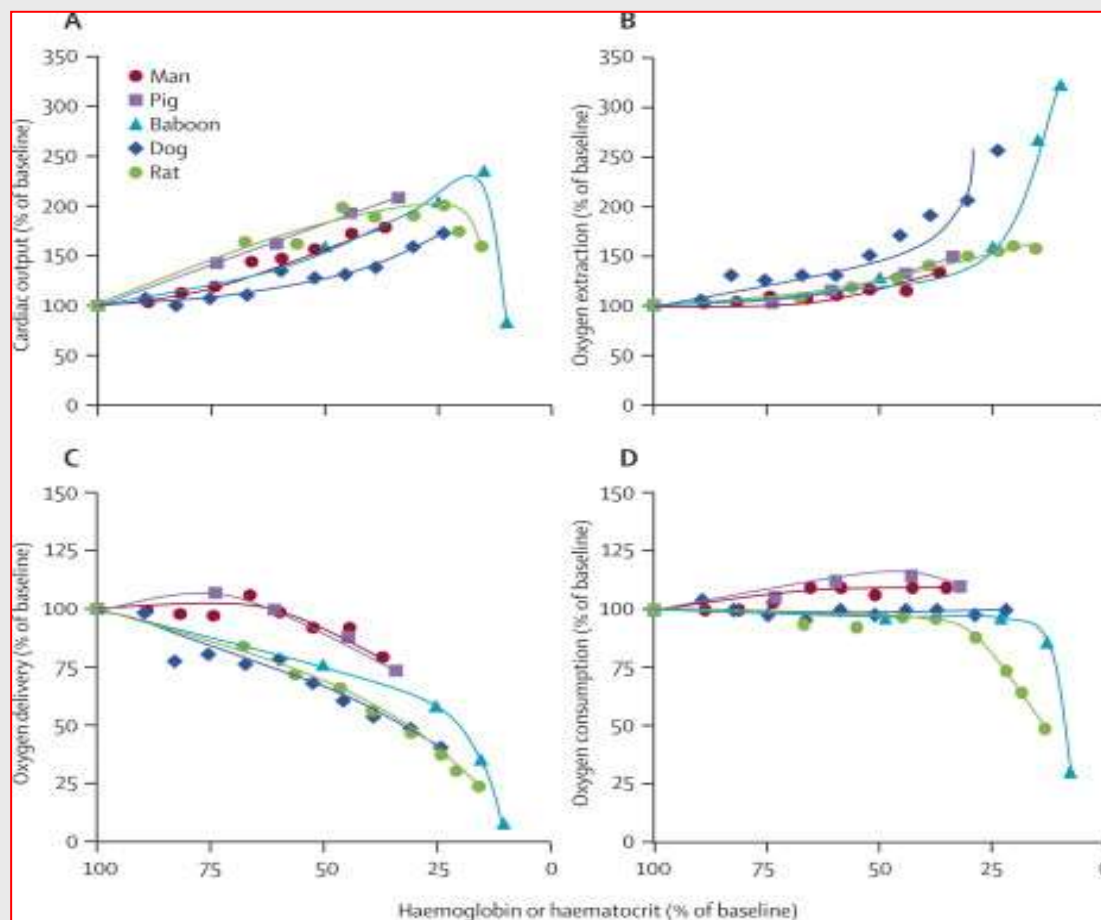
Cardiosurgery - Skopje



# Вовед

Менаџирањето на крв и крвни деривати- мултидисциплинарен процес за оптимална употреба

Цел- оптимизација на хемодинамиката кај пациентот



Промени во кардијак аутпут(A)  
Екстракција на кислород (B) Довод на  
кислород (C) и Потрошувачка на  
кислород (D) како што се намалува  
хемоглобинот кај луѓето и животните.

Klein HG, et al. Lancet 2007; 370:415-426



# Анемија кај здрави луѓе

- Критичната линија на хемоглобин кај луѓето е непозната.
- На 5 g/dL -  $\text{VO}_2$  се одржува, но ST се менува (5%) и формацијата на меморија е оштетена
- На 6 g/dL – настапува намалување на когнитивната функција

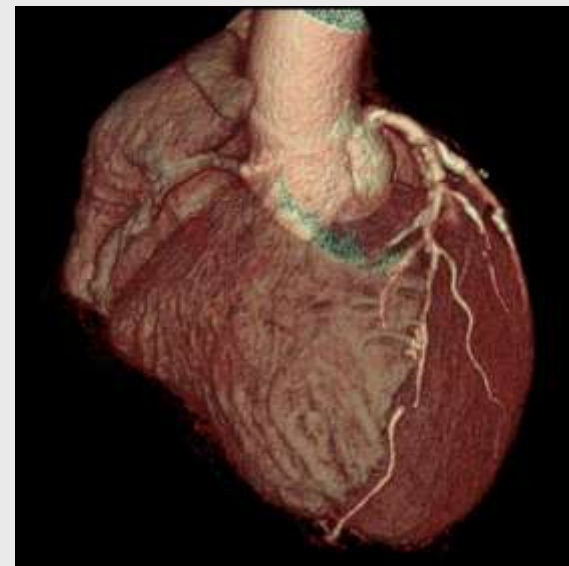
TABLE 3. Mortality stratified by postoperative Hb level (n = 300)

Postoperative Hb (g/dL)	Total study population	30-day in-hospital mortality*	No cardiovascular disease (n = 230)		Cardiovascular disease (n = 70)	
			Number	30-day in-hospital mortality, n (%)	Number	30-day in-hospital mortality*
1.1-2.0	7	7 (100)	5	5 (100)	2	2 (100)
2.1-3.0	24	13 (54.2)	19	10 (52.6)	5	3 (60.0)
3.1-4.0	28	7 (25.0)	20	2 (10.0)	8	5 (62.5)
4.1-5.0	32	11 (34.4)	20	4 (20.0)	12	7 (58.3)
5.1-6.0	54	5 (9.3)	40	3 (7.5)	14	2 (14.3)
6.1-7.0	56	5 (8.9)	44	5 (11.4)	12	0 (0)
7.1-8.0	99	0 (0)	82	0 (0)	17	0 (0)

\* Results reported as number (%).



# Значајни студии



- **TRICC** - смртност од сите причини во текот на 30 дена по рандомизација, трансфузијата ја зголемува смртноста (траума, КВЗ, механичка вентилација)
- **CRIT** – анемија кај тешки пациенти на ИЦУ
  - пост оп Hct 15 – многу висока смртност ; Hct 18 – когнитивна дисфункција кај здрави волонтери ; Hct 27 - ST промени кај високо ризични пациенти

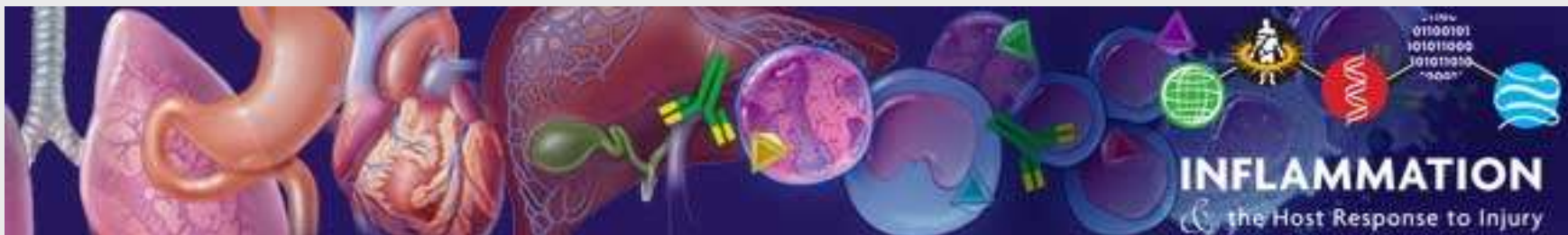
**Само многу ретко постои индикација за трансфуја кај некој пациент со Hct  $\geq$  30**

**Хемодинамски стабилна анемија без акутен коронарен синдром: хемоглобин под 7 g/dL, со цел на рестрикција хемоглобин помеѓу 7 – 9 g/dL.**



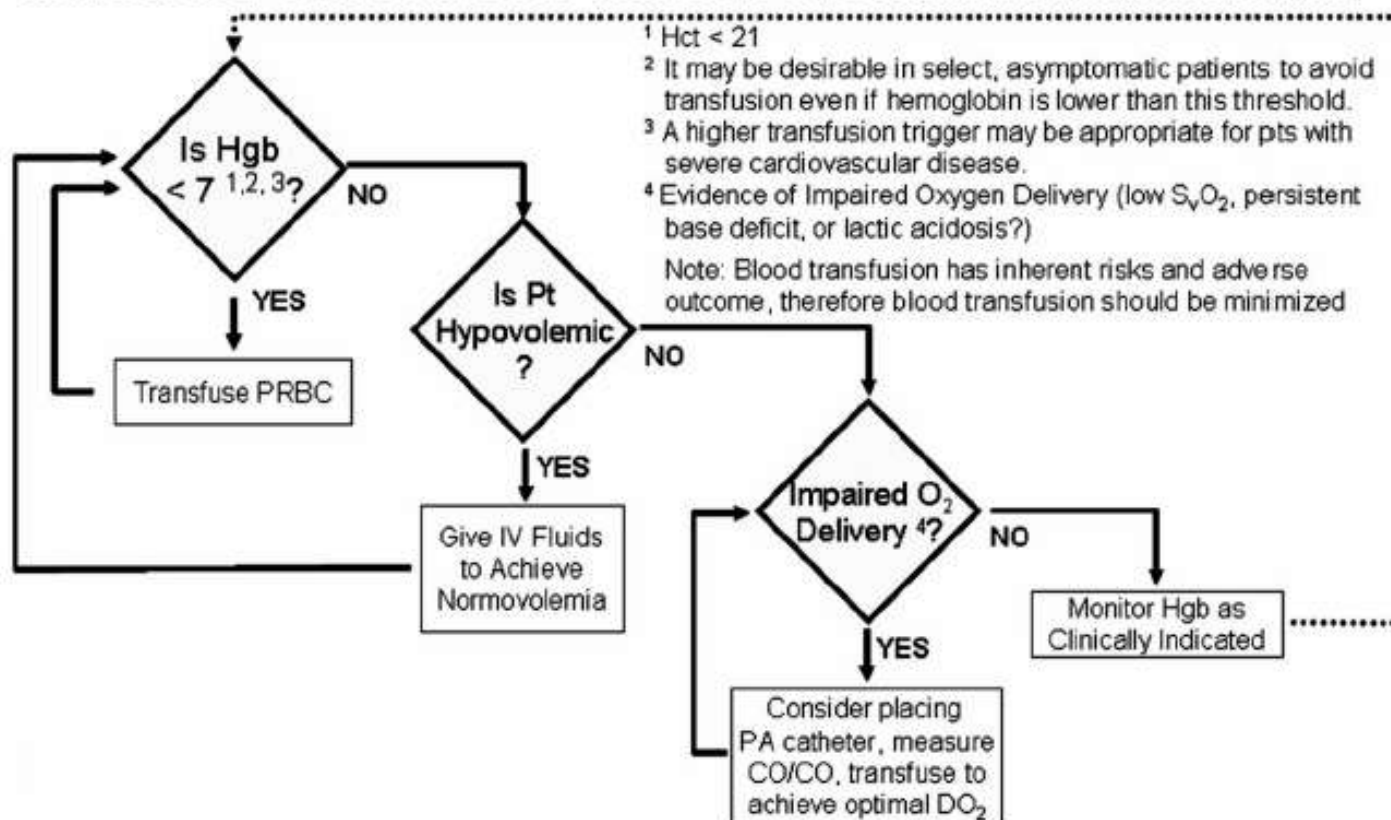
# Сериозни опасности од трансфузија





# Препораки за трансфузија при траума

## B Transfusion Guidelines for Trauma Patient (excludes immediate resuscitation)



# Perioperative Blood Transfusion and Blood Conservation in Cardiac Surgery: The Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists Clinical Practice Guideline\*

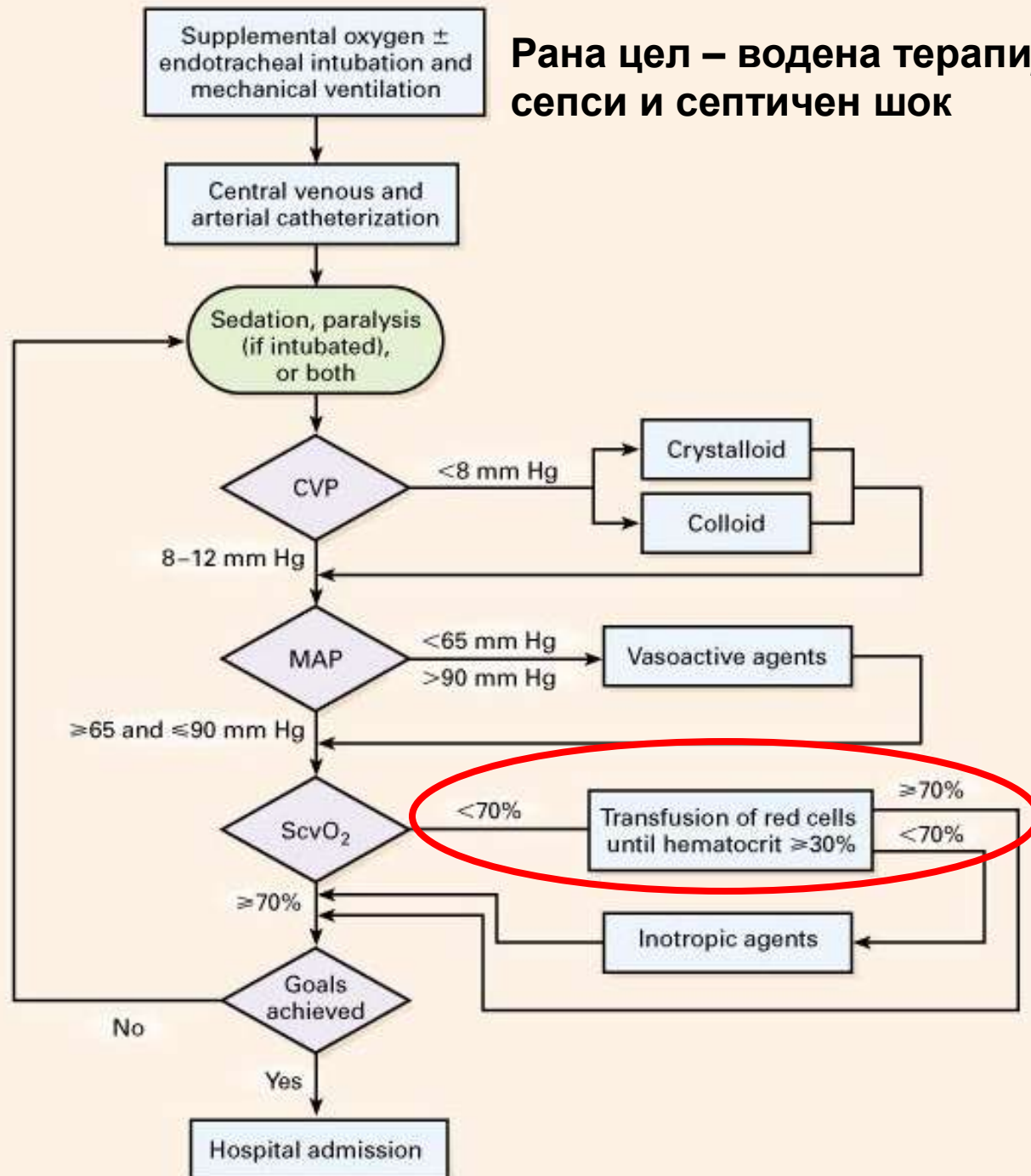
- (1) медикаменти кои го зголемуваат крвниот волумен (пр., erythropoietin) или намалуваат постоперативното крвање (пр., antifibrinolytics)
- (2) примена на cell saver и крвно штедливи интервенции
- (3) автологна трансфузија и нормоволемична хемодилуција

Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force; Society of Cardiovascular Anesthesiologists Special task Force on Blood Transfusion. Ann Thorac Surg 2007;83:S27-86.





## Рана цел – водена терапија кај тешки сепси и септичен шок





Supplemental oxygen  $\pm$   
endotracheal intubation and  
mechanical ventilation

Central venous and  
arterial catheterization

Sedation, paralysis  
(if intubated),  
or both

CVP

<8 mm Hg

Crystalloid

Colloid

8–12 mm Hg

MAP

<65 mm Hg

>90 mm Hg

Vasoactive agents

$\geq 65$  and  $\leq 90$  mm Hg

ScvO<sub>2</sub>

<70%

Transfusion of red cells  
until hematocrit  $\geq 30\%$

$\geq 70\%$

<70%

$\geq 70\%$

Inotropic agents

Goals  
achieved

No

Yes

Hospital admission

ProCESS<sup>TM</sup>  
Protocolized Care for Early Septic Shock

# Трендови во третманот со крв и крвни деривати



Заштеда на крв во хирургијата

- Добра предоперативна подготовка на пациентот, со мултидисциплинарен пристап (интернист, трансфузиолог, хирург, анестезиолог)
- Корекција на слабокрвноста
- Автологна трансфузија
- Рационална примена на крв и крвни деривати
- Добра хируршка хемостаза
- Употреба на лекови за корекција на дефицитот на коагулационите фактори на крвта (циклокапрон, калциум, загревање)
- Професионална кардиоперфузија
- Примена на cell-saver при крваречки пациенти
- Рационално послеоперативно водење на пациентите
- Примена на вештачка крв
- Што друго може да направиме!



## АНЕМИЈА

## ТРАНСФУЗИЈА



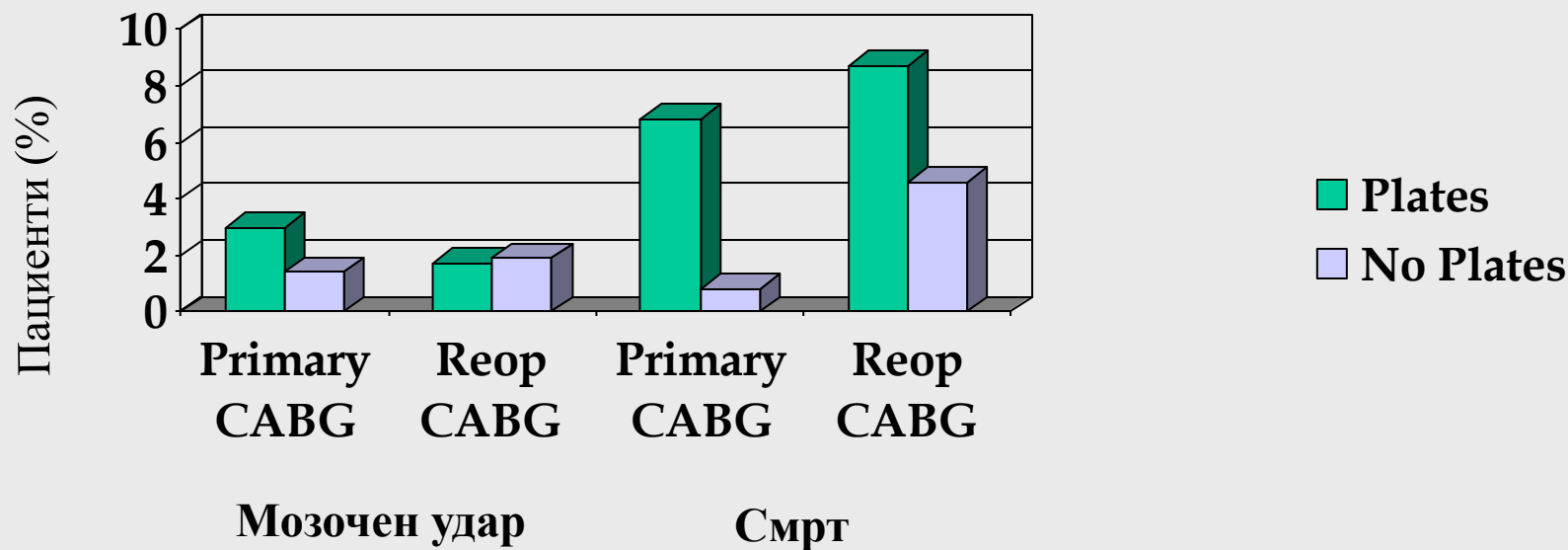
- Миокарден инфаркт
- Мозочен удар
- Бубрежна слабост
- Белодробна слабост
- Циркулаторна слабост
- Промени на срцев ритам
- Слаба кондиционираност

- Техничка грешка
- Пренос на инфекции
- Акутна белодробна слабост
- Имунолошки реакции
- Хиперкоагулабилност
- Хиперкалемија
- Хипербилрубинемија



# Стапки на униваријабилна асоцијација на мозочен удар и смрт кај АЦБП со трансфузија на тромбоцити

N=1720/248 од 6 RCT за аprotинин, FDA дозволен



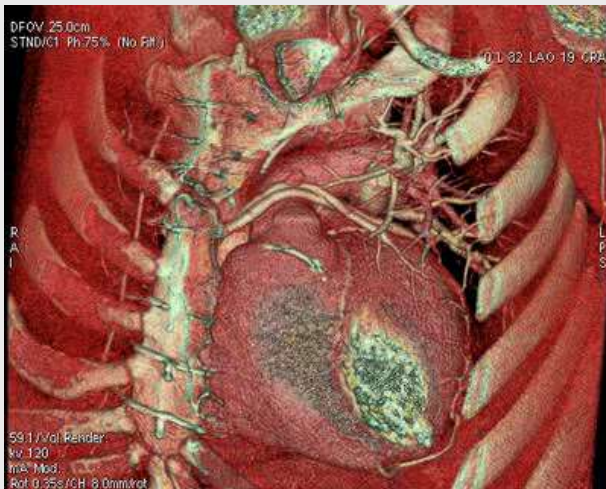
Spiess BD et al, Transfusion 2004;44:1143-1148



# Добра предоперативна подготовка на пациентот, со мултидисциплинарен пристап (интернист, трансфузиолог, хирург, анестезиолог)



- Навремена и точна дијагностика
- Планирана операција
- Навремен прекин на антикоагулантна и антиагрегациона терапија (аспирин, клопидогрел, синкум)
- Исклучување на други заболувања
- Навремено препознавање на заболувањата на засирувањето на крвта
- Подготовка со крв и крвни деривати
- Корегирање на слабокрвноста (железни препарати, vit.ОНВ12, трансфузија)



# АВТОЛОГНА ТРАНСФУЗИЈА



- Предоперативно земање на крв од пациентот (недела до месец дена пред операција) 400ml
- Примена кај елективни пациенти - со адекватна здравствена состојба
- Предност - избегнување на несаканите ефекти поврзани со трансфузија на алогена трансфузија





# Рационална примена на крв и крвни деривати (ЕТИЧКО МЕНАЦИРАЊЕ НА КРВТА - крвта е продукт со ограничено потекло од хумани ресурси)



- “Primum Non Nocere”
- Трансфузирај само кога е апсолутно неопходно
- Трансфузирај САМО таму каде што е потребно
- Доколку е можно најсвежи компоненти
- Минимално вадење на крв за лабораториски анализи
- Избегнувајте отпад / обнове колку што е возможно автологно
- Во одлуките користете медицина основана на докази

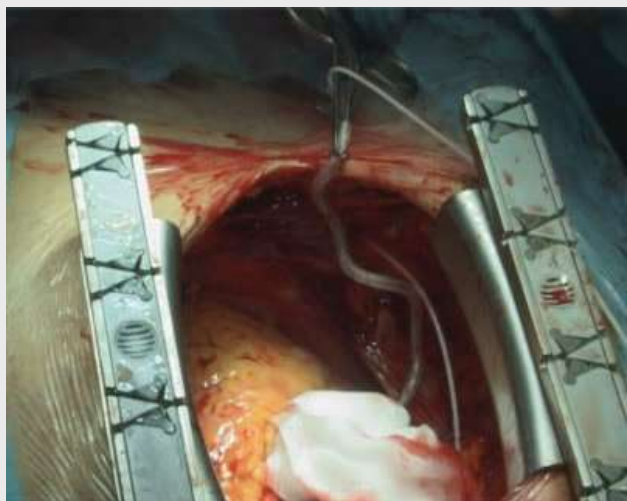




# Рационална примена на крв и крвни деривати



- Добра хируршка хемостаза - обработка на оперативно поле примена на атрауматски конец и игла
- Примена на фибрински двокомпонентен антиалерген лепак
- Примена на стерилен восок
- Употреба на лекови за корекција на дефицитот на коагулационите фактори на крвта (транексемична киселина, калциум, загревање)



# Примена на транексемична киселина (циклокапрон)



Pre-operative



European Journal of Cardio-thoracic Surgery 35 (2009) 905  
Images in cardio-thoracic surgery  
DeBakey repair for type III thoracoabdominal aortic aneurysm

- Транексемична киселина- синтетски дериват на аминок-ната лизин
- Фибринолитички ефект- реверзибилна блокада на плазминоген молекулата

## Индикации во кардиохирургијата

- итни пациенти
- пациенти со предвидлива долга ЕКЦ машина
- валвуларни заболувања
- NYHA IV пациенти



Cardiosurgery - Skopje



postoperative



3D reconstruction

# Професионална кардиоперфузија – машина за екстракорпорална циркулација (вонтелесен крвоток)



- Планирана хемодилуција (избегнување на разредување на крвта и вештачко намалување на бројката на тромбоцити и коагулациони фактори на крвта)
- Контрола и одржување на нормална киселост на крвта
- Контрола на времето на згрутчување на крвта
- Одржување на добар проток низ сите органи и ткива на пациентот
- Професионална кардиоперфузија = превенција на крвање



# Примена на cell-saver (апарат за стерилно собирање на крвта од оперативното поле )



**Индикација - сите хируршки интервенции каде се очекува поголема крвна загуба**

**Примена - во секоја хируршка сала**

**Предност - заштеда на трансфузија на крв - крвни деривати**



**Задолжителна примена при итни операции, посебно при дисекција и руптура на аорта**





# Рационално постоперативно водење на пациентите



- Контролирана корекција на коагулацијата (оринирање на плазма, криопреципитати и тромбоцитна маса според потребите на пациентот)
- Контролирана примена на деплазмирани еритроцити според клиниката и потребите на пациентот
- Избегнување на непотребно земање на крвни примероци за прекумерни лабораторијски анализи

## ГЛАВНА ДЕВИЗА

**КРВТА НЕ Е ВОЛУМЕН КОЈ СЕ ДАВА БЕЗ ПОТРЕБА (не без можни несакани ефекти, треба да се цени дарителството на крв )**

**ПЛАЗМАТА НЕ СЕ ДАВА ДА СЕ ОСВЕЖИ ПАЦИЕНТОТ-носи со себе ист ризик како и трансфузијата на еритроцити)**



# Број на операции

(01.03.2012)

N = 11 742

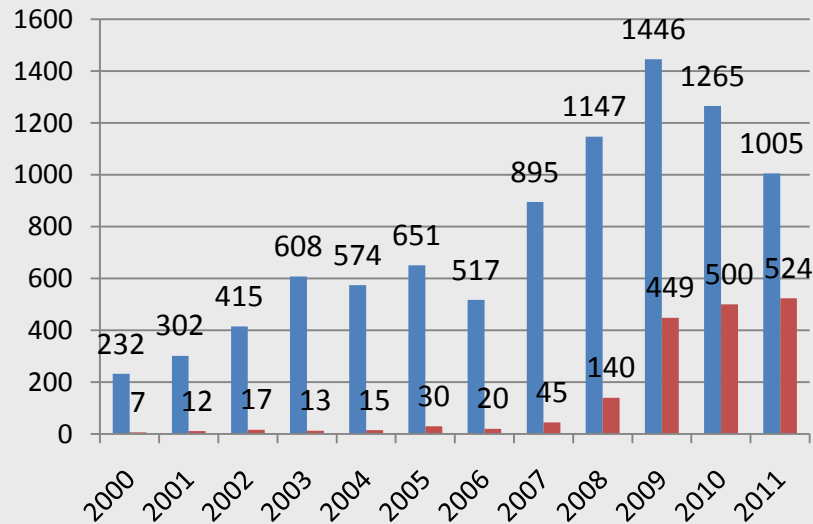
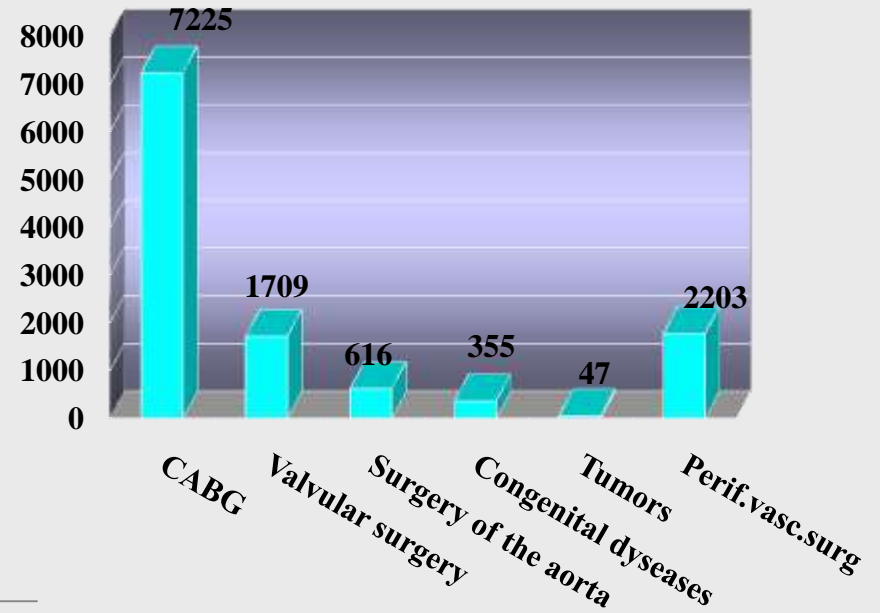
<b>АЦБП</b>	<b>7108</b>	<b>61%</b>
-ОРСАВ	1047	14.7%
- Комплетна артериска реваскуларизација	6178	86.9%
- АСВР + аневризмектомија	1040	14.6%
-АСВР + валвуларна хирургија	768	10.8%
<b>Валвуларна хирургија + исхемична митрална реконструкција</b>	<b>1458 +265 (1723)</b>	<b>12,3%</b>
<u>Хурургија на митрална валвула</u>	<u>518</u>	<u>35.5%</u>
- <i>Аортна + митрална валвуларна хирургија</i>	215	14.7%
- <i>Митрална + трикуспидна реконструкција</i>	293	20.1%
- <i>Исхемична митрална реконструкција</i>	<u>265</u>	<u>18.1%</u>
<u>Аортна валвуларна хитутгија</u>	<u>940</u>	<u>64.5%</u>
<b>Хирургија на аорта</b>	<b>616</b>	<b>5.1%</b>
Акутна аортна дисекција	288	39.7%
Торакална аортна аневризма	111	32.3%
Абдоминална аорта	217	28%
<b>Корекција на конгенитални мани</b>	<b>356</b>	<b>3.0%</b>
<b>Тумори (атр. миксом)</b>	<b>47</b>	<b>0.4%</b>
*реоперации	890	7.5%
IABP	452	(3.8%)
<b>Периферна васкуларна хирургија</b>	<b>2203</b>	<b>(18.6%)</b>



Cardiosurgery - Skopje



# Медицински развој



Кардиоваскуларни процедури (2000-2012)

N = 11724

Број на операции годишно

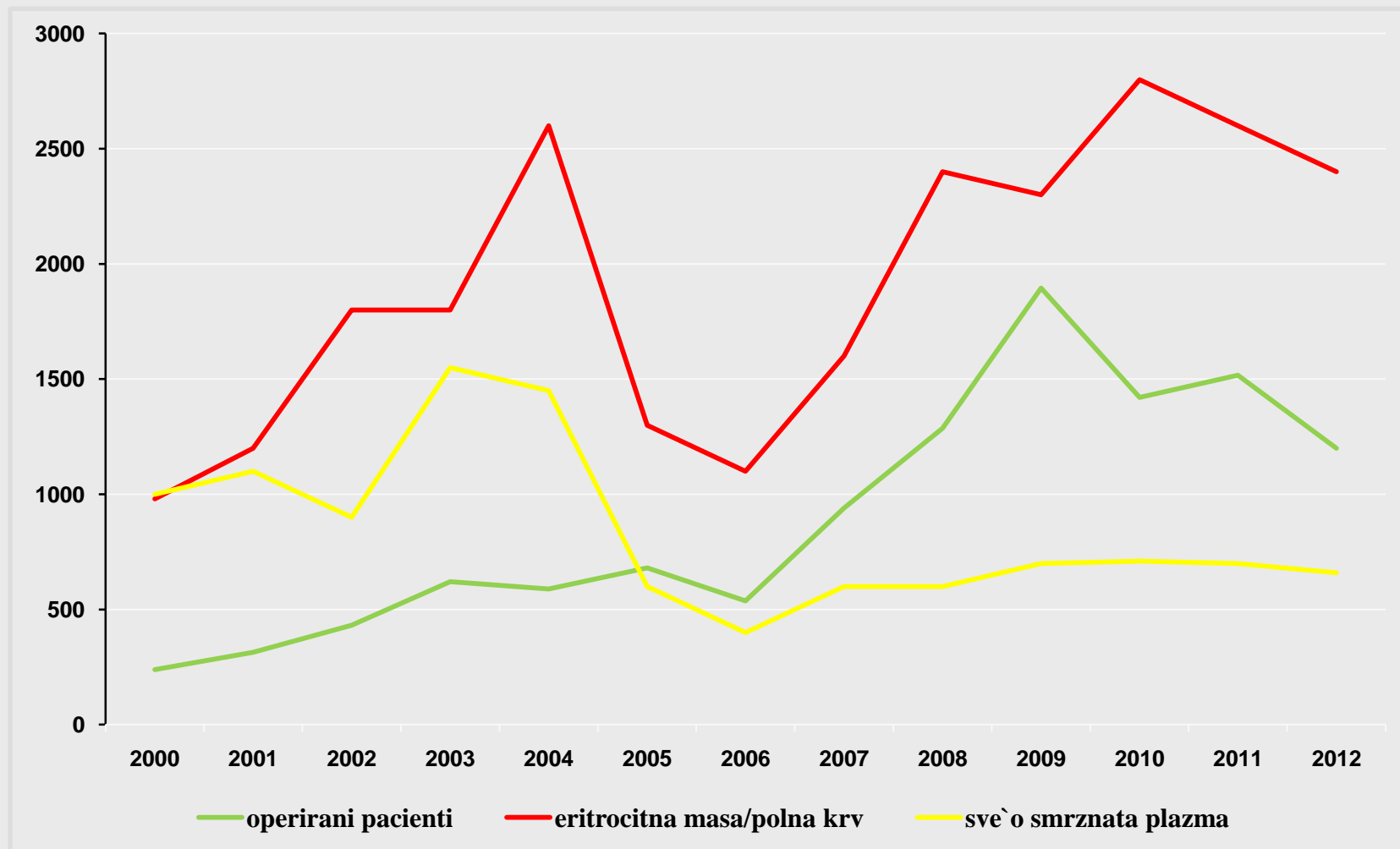


Cardiosurgery - Skopje





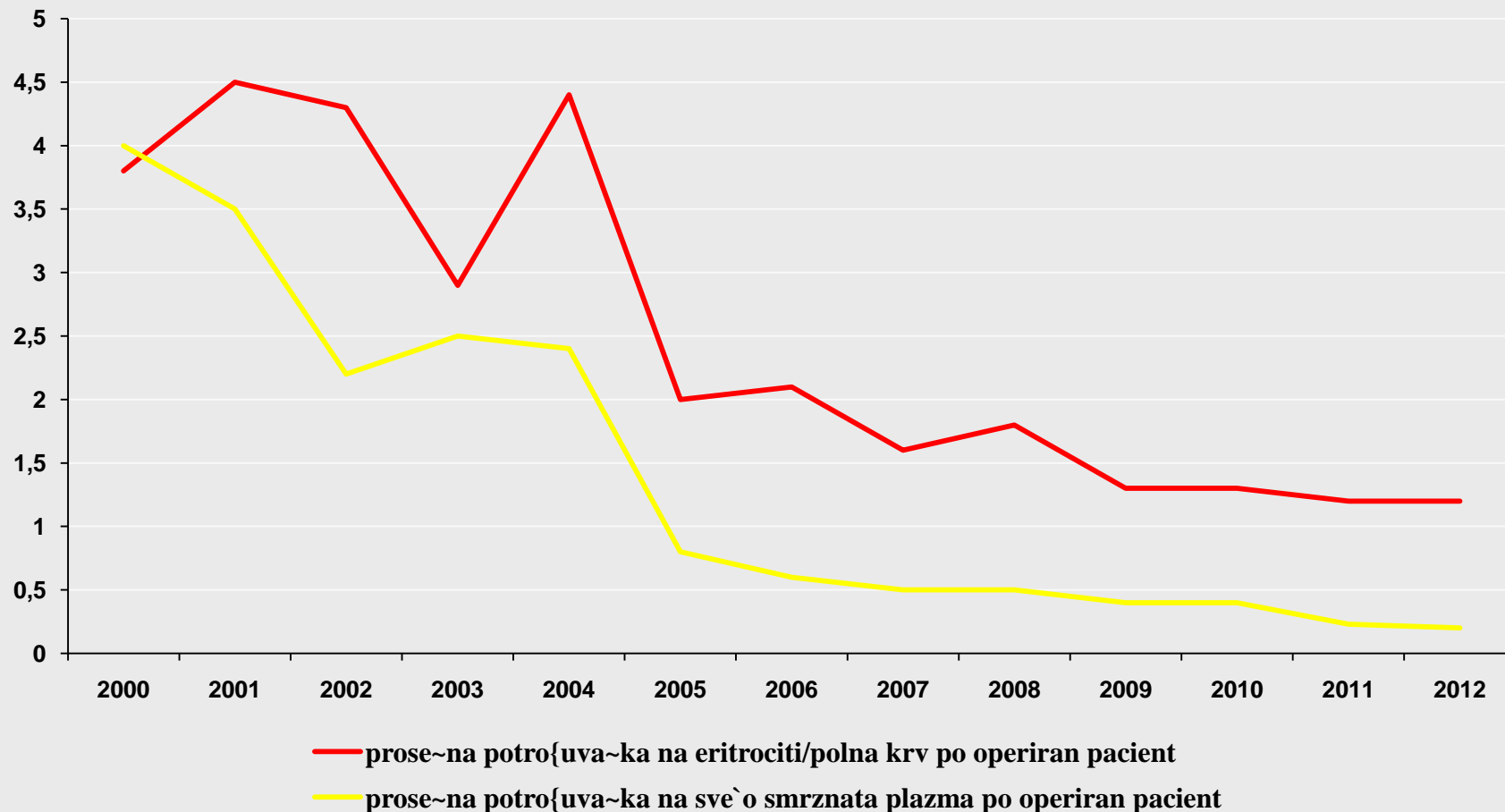
# Тренд на потошувачка на еритроцити /полна крв и свежо смрзната плазма во однос на оперирани пациенти (период 2000-2012 година)



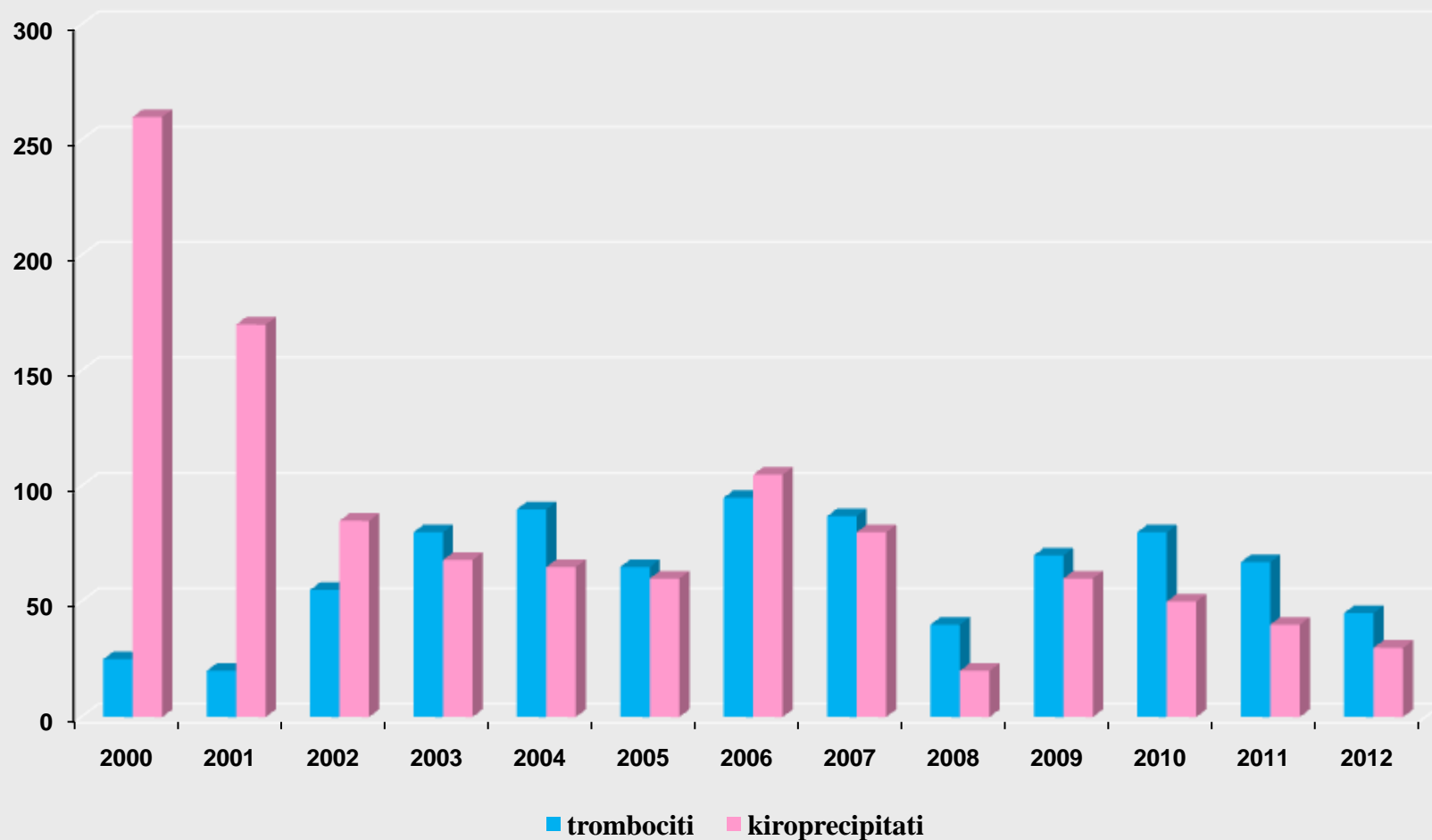
# Тренд на просечна потрошувачка на еритроцити

/полна крв и свежо смрзната плазма по опериран пациент

(период 2000-2012 година)

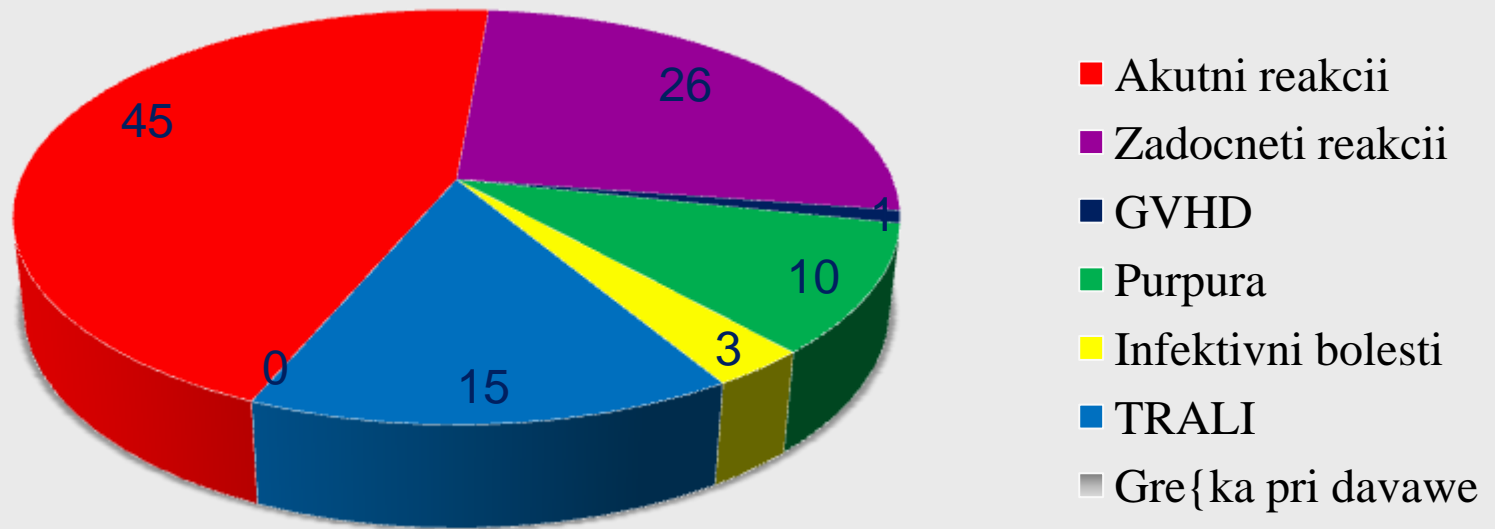


# Потрошувачка на тромбоцитна маса криопреципитат (период 2000-2010 година)



# SHOT – Сериозни опасности од трансфузии

**340 Пријавени  
КОМПЛИКАЦИИ**

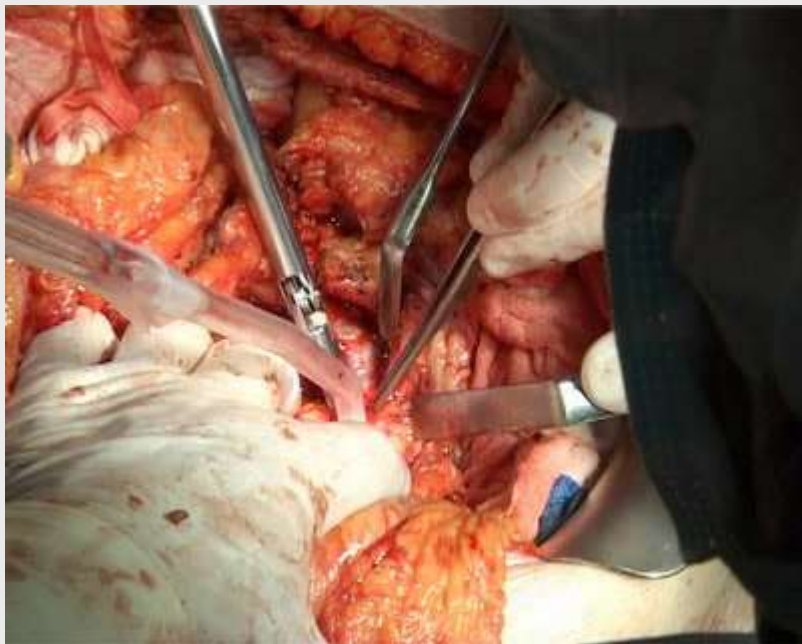


**Искуства во Филип Втори**



Cardiosurgery - Skopje





Над 500 абдоминални операции  
 Отстранување на жолчка (класично,  
 лапароскопски)  
 Отстранување на слепо-црево  
 Отстранување на кили  
 Отстранување на тумори на црн дроб, и  
 црева  
 Панкреасна хирургија  
 Хирургија на портална хипертензија  
 Хирургија при политрауми



- Хирургија при траума и политраума
- Замена на колк, колено
- Хирургија на тумори на коски
- Хирургија на сврзното ткиво
- Хирургија на мекоткивните делови на локомоторниот систем



Прашања?



Cardiosurgery - Skopje

